

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-045686

(43)Date of publication of application : 16.02.2001

(51)Int.Cl.

H02K 1/27
H02K 7/108
H02K 9/02
H02K 21/22

(21)Application number : 11-218667

(71)Applicant : DENSO CORP

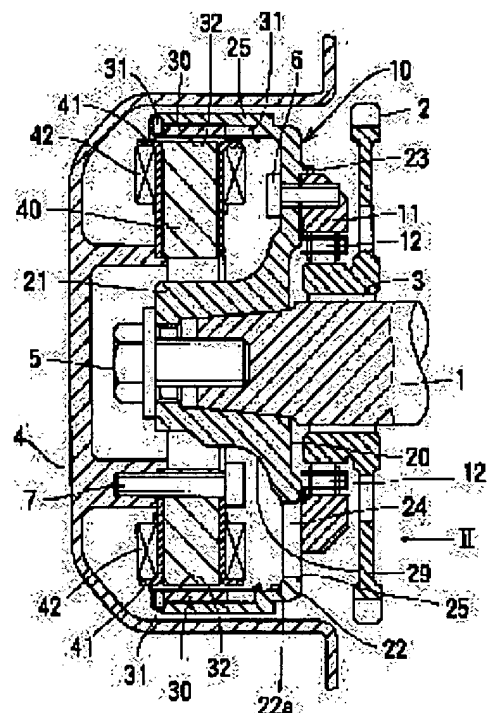
(22)Date of filing : 02.08.1999

(72)Inventor : KIMURA MASAYUKI

(54) POWER GENERATOR**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize reduction in temperature rise of a coil, without increase in the number of part items.

SOLUTION: A rotor 20 of the power generator 10 is formed integrally with a boss 21 and an arm 22. An iron core 40 and a coil 42 are accommodated within a recess 22a of the arm 22. An annular projected part 23 projected in the inversely recessed side is integrated with the inversely recessed side of the arm 22. A through-hole 24 provided through the arm 22 is formed as a plurality of holes bridging over the interval circumference side and external circumference side of the annular projected part 23. A one-way clutch 1 clogs the internal circumference side of the through-hole 24, located at the rotation center side of the arm 22 at the boundary of the annular projected part 23. When the rotor 20 rotates, the air in the recessed region 22a side of the arm 22 presses through the internal circumference side of through-hole 24 and the external side of the through-hole 24 and then flows out of the inversely recessed side of the arm 22, so that the iron core 40 and coil 42 provided at the internal circumference side of the recess 22a are cooled with the air flow.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-45686
(P2001-45686A)

(43) 公開日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 2 K 1/27	5 0 2	H 0 2 K 1/27	5 0 2 P 5 H 6 0 7
7/108		7/108	5 H 6 0 9
9/02		9/02	Z 5 H 6 2 1
21/22		21/22	B 5 H 6 2 2

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-218667

(22) 出願日 平成11年8月2日 (1999.8.2)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 木村 政幸

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 100093779

弁理士 服部 雅紀

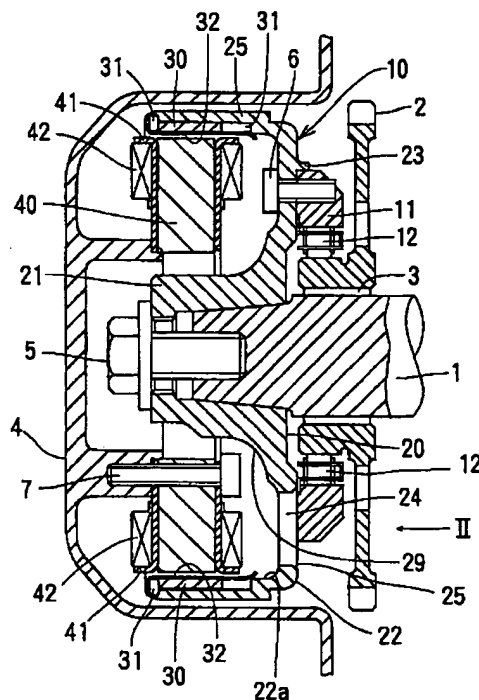
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発電機

(57) 【要約】

【課題】 部品点数を増加することなくコイルの温度上昇を低減する発電機を提供する。

【解決手段】 発電機10の回転子20は、ボス部21および腕部22を有し一体に形成されている。鉄心40およびコイル42は腕部22の凹部22a内に收容されている。腕部22の反凹部側に反凹部側に突出する環状突部23が腕部22と一体に形成されている。環状突部23の内周側および外周側を跨ぎ腕部22を貫通する貫通孔24が複数形成されている。一方方向クラッチ11は、環状突部23を境にし、腕部22の回転中心側である貫通孔24の内周側を塞ぎ、貫通孔24の外周側を開放している。回転子20が回転すると、腕部22の凹部22a側の空気が貫通孔24の内周側、貫通孔24の外周側を通り腕部22の反凹部側に流出することにより、凹部22aの内周に配設されている鉄心40およびコイル42が空気流れにより冷却される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コイルと、

前記コイルを収容する凹部を有し、反凹部側に突出する環状突部を有する回転部、および前記回転部の回転中心に配設されているボス部を一体に形成している回転子と、

前記回転部とともに回転する永久磁石と、

前記環状突部の内周側に嵌合し、スタータの駆動力を前記回転子に伝達する一方向クラッチとを備え、

前記環状突部の外周側および内周側に跨がり前記回転部を貫通する貫通孔を前記回転部に形成し、前記一方向クラッチは前記貫通孔の回転中心側を塞いでいることを特徴とする発電機。

【請求項2】 前記貫通孔を形成する前記回転部の内周壁は、前記回転部の反凹部側において反凹部側に向かうにしたがい拡径するテーパ状に形成されていることを特徴とする請求項1記載の発電機。

【請求項3】 前記ボス部は前記回転部の前記凹部側に形成され、前記ボス部の外周壁は滑らかな曲面状に形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スタータの駆動力を一方向クラッチを介して回転子に伝達する発電機に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、例えば内燃機関（以下、「内燃機関」をエンジンという）において、電気部品の増大に伴い発電機の出力を増加する必要が生じている。また、クランクシャフトとともに回転する発電機の回転子に一方向クラッチを介してスタータの駆動力を伝達することによりエンジンの部品点数を低減し、エンジンを小型軽量化する発電機が製造されている。

【0003】発電機の出力増加は、回転子とともに回転する磁石量を増加することで実現できる。しかし、出力増加に伴いコイルに発生する熱量が上昇し、コイルの耐熱限界を超える恐れがある。そこで、実公昭60-19508号公報に開示されている発電機では、回転子である鉄腕と別体に形成したボス部が鉄腕に形成した空気穴の一部を塞ぐことにより、回転子の回転に伴い鉄腕内部の空気を攪乱しコイルを含む発電機全体を冷却しようとしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、実公昭60-19508号公報に開示されている発電機では、固定子およびコイルを囲む鉄腕と、クランクシャフト等と結合するボス部とが別体に形成されているので部品点数が増加する。また一方向クラッチを設ける構成が開示されていないので、一方向クラッチを回転子に取り付けた場

合、どのようにコイルを冷却するかについて記載されていない。回転子に一方向クラッチを取り付けると一方向クラッチが回転子を覆うので、回転子に空気穴を形成しても一方向クラッチが空気流れを妨げ、コイルの温度上昇を低減することが困難である。本発明の目的は、部品点数を増加することなくコイルの温度上昇を低減する発電機を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載の発電機によると、一方向クラッチを嵌合する環状突部の内周側および外周側を跨いで回転部を貫通する貫通孔が形成されている。貫通孔の回転中心側は一方向クラッチにより塞がれ、貫通孔の外周側は開放されている。回転子が回転することにより貫通孔の回転中心側の空気が遠心力により一方向クラッチで塞がれていない貫通孔の外周側に移動する。その結果、貫通孔の回転中心側が負圧になりコイルを収容する回転部の凹部側の空気が貫通孔の回転中心側に吸引される。貫通孔の回転中心側から貫通孔の外周側に移動した空気は貫通孔を通り回転部の反凹部側に流出する。このように、回転部の凹部側の空気が、貫通孔の回転中心側から外周側を通り回転部の反凹部側に流出することにより、回転部の凹部側に配設されたコイルが空気流れにより冷却される。例えば回転子とともに回転する磁石量を増加させることにより発電機の出力が増加しコイルの発熱量が上昇してもコイルが効果的に冷却されるので、コイルの耐熱限界を超えることなく発電機の出力を増加できる。また、回転部とボス部とを一体に形成して回転子を構成するとともに、回転部に形成する空気穴としての貫通孔の形成位置を工夫することにより、部品点数を増加することなくコイルを冷却できる。

【0006】本発明の請求項2記載の発電機によると、貫通孔を形成する回転部の内周壁は、反凹部側において反凹部側に向かうにしたがい拡径するテーパ状に形成されている。貫通孔を通る空気がテーパ面に沿って回転部の反凹部側に流出するので、回転部の反凹部側に流出する空気に渦流が発生せず、回転部の凹部側から貫通孔を通り回転部の反凹部側に空気が滑らかに移動する。したがって、コイルを効果的に冷却することができる。

【0007】本発明の請求項3記載の発電機によると、回転部の凹部側に形成されたボス部の外周壁は滑らかな曲面状に形成されている。回転部の凹部側を流れる空気がボス部の外周壁に沿って滑らかに流れ貫通孔から回転部の反凹部側に流出するので、コイルを効果的に冷却することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を示す実施例を図に基づいて説明する。本発明の発電機の一実施例を図1に示す。発電機10は、所謂フライホイール型磁石発電機である。発電機10の回転子20は、ボス

部 21、および回転部としての腕部 22 を有し一体に形成されている。固定子としての鉄心 40 およびコイル 42 は腕部 22 の凹部 22a 内に收容されている。腕部 22 の反凹部側に反凹部側に突出する環状突部 23 が腕部 22 と一体に形成されている。ボス部 21 は腕部 22 の凹部 22a 側に突出して形成されており、クランクシャフト 1 とボルト 5 により固定されている。一方向クラッチ 11 は環状突部 23 の内周側に嵌合し、ボルト 6 により腕部 22 に固定されている。一方向クラッチ 11 はフリーホイールギア 2 とスクラブ 12 を介し結合している。フリーホイールギア 2 は図示しないスタータとギア結合しており、スタータの駆動力を一方向クラッチ 11 を介し回転子 20 に伝達する。フリーホイールギア 2 はベアリング 3 を介しクランクシャフト 1 に嵌合しており、クランクシャフト 1 に対し回転自在である。

【0009】腕部 22 には、図 2 に示すように環状突部 23 の内周側および外周側を跨ぎ腕部 22 を貫通する貫通孔 24 が複数形成されている。図 1 に示すように、貫通孔 24 を形成する腕部 22 の内周壁に、腕部 22 の反凹部側において反凹部側に向かうにしたがい拡張するテーパ面 25 が形成されている。一方向クラッチ 11 は、環状突部 23 を境にし、腕部 22 の回転中心側である貫通孔 24 の内周側を塞ぎ、貫通孔 24 の外周側を開放している。永久磁石 30 は、凹部 22a の内周壁にケース 31、32 を用いて取り付けられている。回転子 20 の凹部 22a 側内周に、固定子としての鉄心 40 が永久磁石 30 と対向して配設されている。鉄心 40 はボルト 7 によりカバー 4 に固定されている。コイル 42 は鉄心 40 に取り付けられたスプール 41 に巻回されている。

【0010】次に、発電機 10 の作動について説明する。エンジン始動時、イグニッションキーをオンにしスタータが回転すると、フリーホイールギア 2、一方向クラッチ 11 を介しスタータの駆動力が回転子 20 に伝達する。そして、回転子 20 からクランクシャフト 1 にスタータの駆動力が伝達され、エンジンが始動する。エンジンが通常運転を開始すると、一方向クラッチ 11 はフリーホイールギア 2 に対し空回りする。

【0011】回転子 20 が回転すると、図 3 に示すように貫通孔 24 の内周側 B の空気が遠心力により貫通孔 24 の外周側 C に移動する。すると、内周側 B が負圧になり腕部 22 の凹部 22a 側 A の空気が内周側 B に流入す

る。外周側 C に移動した空気は、内周側 B に流入する空気に押され腕部 22 の反凹部側 D に流出する。

【0012】このように、腕部 22 の凹部 22a 側 A の空気が貫通孔 24 の内周側 B、貫通孔 24 の外周側 C を通り腕部 22 の反凹部側 D に流出することにより、凹部 22a の内周に配設されている鉄心 40 およびコイル 42 が空気流れにより冷却される。また、貫通孔 24 を形成する腕部 22 の内周壁の反凹部側にテーパ面 25 を形成しているので、貫通孔 24 から流出する空気に渦流が発生することを低減し、空気が貫通孔 24 から滑らかに流出する。さらに、ボス部 21 の外周壁が滑らかな曲面状に形成されているので、腕部 22 の凹部 22a 内を流れる空気の抵抗が少なくボス部 21 の外周壁に沿って滑らかに空気が流れる。したがって、鉄心 40 およびコイル 42 が良好に冷却される。

【0013】このように本実施例では、ボス部 21 と腕部 22 とを一体に形成して回転子 20 を構成するとともに、腕部 22 に形成する貫通孔 24 の位置を工夫することにより、部品点数を増やすことなくコイル 42 を効果的に冷却することができる。したがって、発電機 10 の出力を増加するために回転子 20 に取り付け永久磁石 30 の量を増やした結果コイル 42 の発熱量が増加しても、コイル 42 が耐熱限界を超えることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例による発電機を示す断面図である。

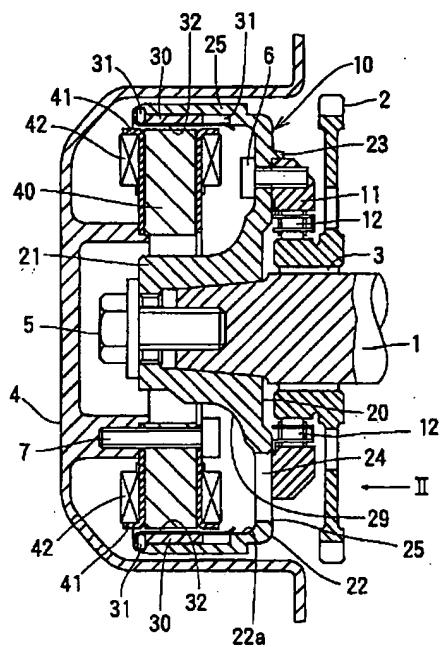
【図 2】図 1 の II 方向からみた回転子の矢視図である。

【図 3】貫通孔周囲を示す断面図である。

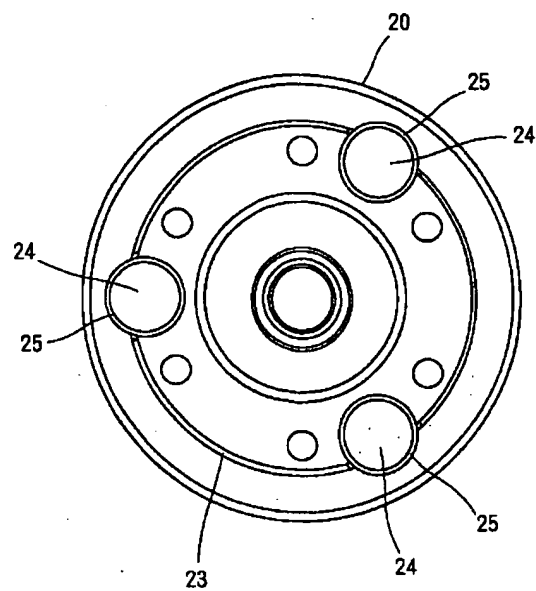
【符号の説明】

10	発電機
11	一方向クラッチ
20	回転子
21	ボス部
22	腕部 (回転部)
22a	凹部
24	貫通孔
25	テーパ面
30	永久磁石
40	鉄心 (固定子)
42	コイル

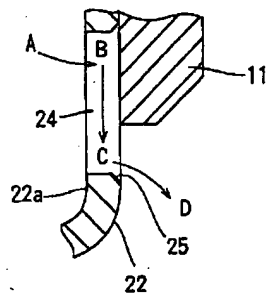
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H607 AA02 BB02 BB09 BB14 BB17
 BB27 CC01 DD02 EE05 EE31
 FF02 FF22 GG09 JJ05 JJ06
 5H609 BB04 BB13 BB24 PP02 PP06
 PP09 QQ02 QQ12 QQ14 QQ18
 RR27 RR36 RR42 RR43
 5H621 BB07 CA01 CA04 GB10 GB11
 HH05 JK05 JK08 JK11 JK15
 JK18
 5H622 AA06 CA02 CA05 CA10 CB05
 PP05 PP17 PP19